RAPPORT

Fait à l'Académie royale des Sciences

SUR

UN MÉMOIRE

DE MM. AUDOUIN ET MILNE EDWARDS,

AYANT POUR TITRE :

DE LA RESPIRATION AÉRIENNE DES CRUSTACÉS,
ET DES MODIFICATIONS QUE PRÉSENTE L'APPAREIL BRANCHIAL
CHEZ LES CRABES TERRESTRES.

PAR MM. CUVIER ET DUMÉRIL.

Séance du 21 juillet 1828.

(Extrait des *Annales des Sciences naturelles*, août 1828.)

Nous avons été chargés, M. le baron Cuvier et moi, de faire à l'Académie le rapport que nous avons l'honneur de lui soumettre sur un Mémoire d'anatomie et de physiologie de MM. Audouin et Milne Edwards, relatif au mode de respiration chez quelques Crabes terrestres.

Les Crustacés astacoïdes, tels que les Écrevisses et les Crabes, quoique appelés par l'organisation de leur appareil respiratoire à vivre dans l'eau, au moyen de leurs branchies, peuvent cependant, pour le plus grand





nombre, rester long-temps hors de ce liquide, et être ainsi, comme nous le voyons tous les jours, transportés vivans à de très-grandes distances. Il en est même dont les mœurs et les habitudes sont telles, qu'on les trouve le plus souvent dans des lieux très-éloignés des rivages, de sorte qu'on pourrait, jusqu'à un certain point, les considérer comme des animaux terrestres ou aériens.

Cependant tous les Crustacés, sans aucune exception, n'ont d'autre mode de respiration que celui qui existe dans les poissons. Leur organisation est telle, que la totalité de leur sang, poussé par le cœur, arrive à toutes les parties du corps, puis revient par une route inverse pénétrer les innombrables ramifications des vaisseaux qui se distribuent dans l'épaisseur des lames branchiales. Par un mécanisme variable, l'eau dans laquelle est plongé l'animal est attirée, vers les branchies poussée entre les lames qui les constituent, et repoussée ensuite, quand elle a été dépouillée de l'oxigène dont elle était chargée ou avec lequel elle était combinée. Tel paraît être le but de la respiration pour laquelle les instrumens sont disposés de manière à mettre le sang de l'animal en rapport avec l'oxigène; sorte d'attraction vitale ou chimique qui s'opère dans ces organes d'une manière médiate, et pour nous servir, avec M. Dutrochet, d'une expression nouvellement introduite dans la science, par une sorte d'*endosmose*.

On avait supposé que quelques Crustacés, chez lesquels la vie se prolonge long-temps hors de l'eau, étaient organisés de manière à pouvoir respirer l'air à l'aide de quelque organe analogue aux poumons ou aux trachées

qui se rencontrent dans tous les animaux qui vivent dans notre atmosphère; mais les recherches de MM. Audouin et Milne Edwards viennent détruire cette supposition. Ils se sont assurés, par des recherches directes d'anatomie et par des expériences physiologiques, que cette idée émise n'était pas fondée sur les faits. Par leurs investigations dirigées sur un grand nombre d'espèces, ils ont été conduits à découvrir une organisation particulière qui explique parfaitement la faculté qu'ont certains Crustacés de vivre très-long-temps hors de l'eau, en retenant ce liquide à l'intérieur de la cavité respiratoire, comme dans une sorte de réservoir qui fournit l'humidité nécessaire au libre exercice des lames de leurs branchies.

Nous n'entrerons point dans les détails de ces recherches. Les auteurs du Mémoire que nous voulons faire connaître à l'Académie les ont exposées avec beaucoup de soin; ils en ont offert des dessins exacts; nous en présenterons seulement les résultats principaux.

Ainsi, ils se sont assurés que des Homards vivans, forcés de séjourner dans une petite quantité d'eau salée, périssent asphyxiés dès qu'ils ont épuisé la petite quantité d'oxigène que pouvait contenir cette eau, et qu'au contraire la vie se prolongeait plus long-temps chez ces mêmes animaux lorsqu'ils étaient conservés dans un espace rempli d'air atmosphérique libre, mais humide, et ils ont obtenu les mêmes résultats sur plusieurs espèces de Crustacés astacoïdes de genres différens.

Par d'autres expériences, ils ont reconnu que des Écrevisses pouvaient être conservées dans un état de vie, en apparence très-naturel, pendant deux ou trois jours,

dans une certaine quantité d'air atmosphérique, maintenu humide par divers procédés, et qu'au contraire d'autres Écrevisses, placées dans des vases de même capacité, y périssaient dans un espace de temps limité, entre six à dix-huit heures au plus, si l'air de ces vases était séché, privé de toute humidité et tenu constamment dans cet état, à l'aide de la chaux vive et des autres substances qui ont la propriété d'absorber l'eau dans un air humide. Or, les recherches faites par les auteurs du Mémoire sur l'état des branchies, après ces deux genres de mort, leur ont appris que chez les premières Écrevisses les branchies s'offraient dans un état à peu près naturel, tandis que, dans celles qui avaient péri dans un air séché, ces mêmes branchies étaient altérées, contractées, desséchées, collées les unes contre les autres, et qu'il était évident que cette dessiccation avait arrêté le cours du sang.

Pour les espèces de Crustacés qui sont doués de la faculté de vivre habituellement hors de l'eau, la nature a dû prévoir cette circonstance, la permettre, et obvier à cette nécessité de l'humectation des branchies. C'est en effet ce qui existe avec des appareils dont la forme, la disposition varient un peu, mais dont le résultat est le même, comme nous le font connaître MM. Andouin et Milne Edwards. Cette modification est très-simple; elle consiste généralement dans des replis de la membrane qui tapisse et constitue les pourtours de la cavité branchiale. Ce sont des espèces de rigoles, de poches, de vessies, de cellules ou de masses spongieuses dans lesquelles l'eau est mise en réserve et se trouve retenue de manière à maintenir la surface des branchies constamment humides.

Ainsi dans les *Tourlourous* ou *Crabes terrestres* d'Amérique, espèces du genre *Gécarcin* de M. Leach, il existe une sorte d'auge ou de réservoir pratiqué à l'intérieur de la carapace sur tout le côté externe de la cavité branchiale, destiné à conserver une certaine quantité de l'eau dans laquelle l'animal a été plongé, et dans quelques espèces, comme dans celle nommée *Uca*, il y a de plus une poche ou vessie que l'on reconnaît pour être destinée à conserver une certaine quantité d'eau mise en réserve.

Dans les *Ocypodes* la rigole existe encore, mais elle est plus petite, et l'humidité est fournie par une masse spongieuse celluloso-glandulaire que ces Messieurs ont décrite et figurée avec soin dans les planches que nous mettons sous les yeux de l'Académie.

Mais c'est surtout dans la *Telphuse dentelée* de l'Amérique du Nord, rapportée par le confrère dont nous déplorons la perte récente (1), que devient évidente la disposition de cette masse de végétation spongieuse, qui paraît destinée à conserver l'eau dans la cavité que renferment les branchies.

Les faits qui résultent des recherches contenues dans ce Mémoire sont curieux en eux-mêmes, et importans pour la science physiologique; car ils se rallient à d'autres analogues, et viennent ainsi confirmer, corroborer pour ainsi dire les idées que l'on avait sur le mécanisme par lequel s'exécute la respiration chez les animaux à branchies. On savait déjà en effet que, chez les reptiles batraciens, comme les grenouilles et les salamandres, appelés souvent à sortir de l'eau et à résister à la cha-

(1) M. Bosc.

leur de l'atmosphère par l'évaporation qui s'opère à leur surface, constamment humide et dépouillée d'écailles, la nature avait ménagé un réservoir considérable, où se sépare et reste en dépôt une quantité notable d'un liquide aqueux, qui, d'après les recherches du docteur R. Townson, bien confirmées depuis, est destiné à être résorbée pour servir aux exigences ultérieures de la transpiration.

Mais c'est surtout chez les poissons que ces mêmes modifications existent dans les espèces qui ont la faculté de sortir de l'eau pour rester passagèrement sur la terre, dans celles qui sont exposées à être abandonnées par les flots de la mer sur les creux des rochers ou sur les sables des rivages; dans celles qui s'enfouissent au milieu de la vase des étangs à demi desséchés pendant un espace de temps plus ou moins considérable. Tels sont les Callionymes, les Anguilles, les Ammodytes, les Cottes, les Callichtes et beaucoup d'autres qui ont tous une cavité aqueuse beaucoup plus étendue que ne semble l'exiger le volume de leurs branchies. Au développement remarquable des rayons et de la membrane branchiostège, se joint l'exiguïté ou l'étroitesse de la fente branchiale proportionnellement à l'étendue de la cavité et de la masse d'eau qu'elle contient, et qui y reste ainsi comme emprisonnée.

Ce n'est pas tout encore; on retrouve chez plusieurs poissons jusqu'aux supplémens des organes respiratoires, et ces expansions vasculaires ramifiées d'une manière bien plus évidente, comme l'un de nous l'a rappelé dans un Mémoire sur la respiration de ces animaux, lu

dans cette Académie, le 10 août 1807. (Magasin encyclopédique, tom. V, pag. 99, 1807.)

Ainsi, l'organisation curieuse, observée pour la première fois chez quelques Crustacés par les auteurs du Mémoire que nous venons de faire connaître, offre la plus grande analogie avec ce qui a été observé dans quelques poissons.

Nous pensons que l'Académie doit accueillir ce travail qui expose des faits nouveaux, et nous lui proposons de décider qu'il sera imprimé parmi ceux des savans étrangers, si MM. Audouin et Milne Edwards n'en ont déjà disposé pour l'insérer dans le recueil qu'ils publient (1).

Signé baron Cuvier, Duméril, rapporteur.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapporteur.

(1) Les auteurs, sur l'invitation qui leur a été réitérée, d'insérer leur Mémoire dans la collection des Savans étrangers, que publie de loin en loin l'Académie des sciences, se sont conformés à ce désir. Le rapport circonstancié qu'on vient de lire étant suffisant pour donner une idée précise de leur travail, ils se borneront pour le moment à cette publication dans les *Annales*. R.

FIN.

IMPRIMERIE DE C. THUAU, rue du Cloître Saint-Benoît, n° 4.